

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
імені О.М. БЕКЕТОВА**

СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Ректор

В.М. Бабасв

2014 р.

НАДІЙНІСТЬ ВОДОПРОВІДНО-КАНАЛІЗАЦІЙНИХ СИСТЕМ

ПРОГРАМА

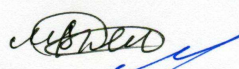
**навчальної дисципліни за вибором
підготовки бакалавра
галузі знань 0601 «Будівництво і архітектура»
напряму 6.060101 Будівництво
фахове спрямування «Водопостачання та водовідведення»**

(Шифр за ОПП)

Стандарт чинний з дати затвердження

РОЗРОБЛЕНО: Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова,

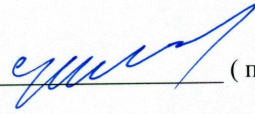
КАФЕДРА: «Водопостачання, водовідведення, та очищення вод»

РОЗРОБНИКИ: доц. Дегтяр М.В. 

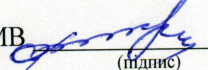
ЗАВІДУВАЧ КАФЕДРИ  (проф. Душкін С.С.)
“ 28 ” 08 2014 р., протокол № 1

Схвалено **випусковою** кафедрою Водопостачання, водовідведення, та очищення вод»

Протокол від “28” 08 2014 року № 1


Завідувач випускової кафедри  (проф. Душкін С.С.)

Програма відповідає формі Програми навчальної дисципліни, що затверджена Наказом по ХНУМГ ім. О.М. Бекетова від 24 лютого 2014 р. № 46-01.

Методист НМВ  (підпис) (С.С. Душкін) (ПІБ) “ 7 ” 11 2014 р.

Обговорено та рекомендовано до затвердження науково-методичною радою факультету

Інженерної екології міст

/ Голова Науково-методичної ради  (Ткачов В.О.) 9 . 09 .2014 ... р., протокол № 1

Цей стандарт не може бути тиражований або відтворений будь яким способом без письмової згоди ХНУМГ ім. О.М. Бекетова

© ХНУМГ ім. О.М. Бекетова , 2014 рік

© Дегтяр М.В. , 2014 рік

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни “ Надійність водопровідно-каналізаційних систем” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра напряму підготовки 6.060101 «Будівництво», навчальним планом передбачено фахове спрямування «Водопостачання та водовідведення».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є математичні методи, що використовуються при розв’язуванні інженерних задач, способи їх застосування в галузі (на будь-якому підприємстві) з метою підвищення технічного рівня втілюваних заходів та підвищення надійності та терміну служби об’єктів.

Міждисциплінарні зв’язки:

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на:	На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються:
Вища математика Теоретична механіка Теорія ймовірності і математична статистика Будівельна механіка Водопостачання і водовідведення Технічна механіка рідини і газу	Споруди і обладнання водопостачання (Модуль 1,2 і 3) Експлуатація і ремонт водопровідно-каналізаційних систем Експлуатація очисних споруд водопровідно-каналізаційних систем Бурова справа Основи системного аналізу

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів (ЗМ):

ЗМ 1. Основні визначення і проблеми надійності ВК систем.

ЗМ 2. Підвищення ступеня безпеки та надійності систем водопостачання.

ЗМ 3. Підвищення ступеня безпеки та надійності систем водовідведення

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. **Метою** викладання навчальної дисципліни “Надійність водопровідно-каналізаційних систем ” є забезпечення майбутніх фахівців знаннями та уміннями, необхідними при розв’язуванні інженерних задач, для прийняття вірних проектних та технологічних рішень, з урахуванням економічної складової, та для успішного виконання у майбутньому своїх функціональних обов’язків.

1.2 **Основними завданнями** вивчення дисципліни “ Надійність водопровідно-каналізаційних систем ” є оволодіння студентами наступними питаннями і навичками:

- основні поняття і проблеми надійності водопровідно-каналізаційних (ВК) систем;
- визначення стану інженерних систем, терміну їх працездатності за допомогою розрахунків;
- вміння застосовувати, отримані за допомогою розрахунків, експлуатаційні параметри на практиці;
- методи дослідження і оптимізації основних вихідних параметрів роботи інженерних систем;
- оцінка і забезпечення надійності і безпеки систем водопостачання та водовідведення;

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- основні положення та вимоги державних стандартів до надійності систем водопостачання і водовідведення.
- державні нормативні матеріали;

- основні поняття надійності водопровідно-каналізаційних систем;
- моделі розподілень, що використовуються в теорії надійності;

основну та додаткову довідкову літературу до питань, що вивчаються

вміти:

- застосовувати отримані знання для забезпечення безпеки і надійності систем комунального господарства;
- використовувати основні моделі розподілення в теорії надійності на практиці та при проведенні розрахунків;
- аналізувати основні причини зниження надійності роботи водопровідно-каналізаційних систем, вирішувати завдання щодо її підвищення;
- визначати основні показники надійності відновлювальних та не відновлювальних систем;
- в умовах виробничої діяльності використовувати сучасні методи визначення технічного стану мереж, споруд і обладнання комунальних систем.

мати компетентності : в умовах виробничої діяльності використовувати сучасні методи визначення технічного стану мереж, споруд і обладнання комунальних систем; оцінювати надійність роботи мереж, визначати заходи з її підвищення

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 144 годин(и) /4 кредити ЄКТС.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

ЗМ 1. Основні визначення і проблеми надійності ВК систем

Тема 1. Загальні відомості і проблеми надійності.

Тема 2. Випадкові величини і основні теоретичні закони їх розподілення.

Тема 3. Відмова. Вплив відмов на показники якості функціонування систем водопостачання і водовідведення.

Тема 4. Спостереження і оцінка їх результатів

Тема 5. Загальні принципи підвищення надійності. Види резервування

Тема 6. Показники надійності технічних систем

ЗМ 2. Підвищення ступеня безпеки та надійності систем водопостачання.

Тема 7. Основні цілі та задачі експлуатації систем водопостачання.

Тема 8. Забезпечення безпеки та стабільності роботи систем водопостачання.

Тема 9. Сучасні методи визначення технічного стану мереж водопостачання.

Тема 10. Забезпечення безпеки та надійності систем водопостачання в період проектування та будівництва.

Тема 11. Сучасні методи будівництва та реконструкції водопровідних мереж та споруд..

Тема 12. Технічне обслуговування систем водопостачання.

ЗМ 3. Підвищення ступеня безпеки та надійності систем водовідведення.

Тема 13. Основні параметри надійності каналізаційних мереж.

Тема 14. Основні причини зниження надійності каналізаційних мереж. Підвищення надійності та довговічності роботи мереж водовідведення за рахунок санації.

Тема 15. Технічне обслуговування систем водовідведення.

Тема 16. Організація роботи та експлуатація систем водовідведення.

Тема 17. Зниження надійності каналізаційних мереж внаслідок корозії трубопроводів.

Тема 18. Методи підвищення надійності систем.

Індивідуальне завдання:

Курсова робота «Підвищення надійності водопровідно-каналізаційних систем»

3. Рекомендована література

1. А.Я. Найманов, Н.Г. Насонкина, В.Н. Маслак, Н.И. Зотов. Основы надежности инженерных систем коммунального хозяйства.- Донецк ИЭП НАН Украины, 2001.-152 с.
2. Меженский А.Н., Насонкина Н.Г. и др.- Методическое руководство по обоснованию надежности и технологичности внешних сетей водоснабжения и канализации при комплексном проектировании, управлении проектами и инженерным мониторингом.- Луганск: ВЛУ, 2004. – 140 с.
3. В.Н. Азарсков. Надежность систем управления и автоматики. Учебное пособие – К.: НАУ, 2004. – 164 с.
4. Волкович В.Л. Модели и методы оптимизации надежности сложных систем – К.: Наукова думка, 1993. – 311 с.
5. Математические методы решения задач надежности водопроводно-канализационных систем. Раздел I. Основы надежности инженерных систем. Сост. Душкин, С.С., Солодовник, М.В., Благодарная, Г.И., Булгакова, О.В. Харьков: ХНАГХ, 2006.- 56 с.
6. С.С. Душкин, Н.И. Куликов, Г.Я. Дрозд Эксплуатация водоотводящей сети. – Харьков: ХДАМГ, 1999.-229 стр.
7. М. Б. Захаревич. Повышение надежности работы систем водоснабжения на основе внедрения безопасных форм организации их эксплуатации и строительства: Учебное пособие - СПбГАСУ. – СПб., 2011. – 62 с.

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання екзамен

5. Засоби діагностики успішності навчання: поточні та підсумкові тестові завдання, контрольні роботи, захист курсової роботи

АНОТАЦІЯ

Програма навчальної дисципліни «Надійність водопровідно-каналізаційних систем» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра напрямку 6.060101 Будівництво, фахове спрямування «Водопостачання та водовідведення».

Основними завданнями вивчення дисципліни «Надійність водопровідно-каналізаційних систем» є забезпечення майбутніх фахівців знаннями та вміннями, необхідними при розв'язуванні інженерних задач, для прийняття вірних проектних та технологічних рішень при експлуатації ВК систем.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є математичні методи, що використовуються при розв'язуванні інженерних задач.

Зміст дисципліни:

ЗМ 1. Основні визначення і проблеми надійності ВК систем.

ЗМ 2. Підвищення ступеня безпеки та надійності систем водопостачання.

ЗМ 3. Підвищення ступеня безпеки та надійності систем водовідведення.

ABSTRACT (ANNOTATION)

Program of educational discipline "Reliability water supply and sewage systems" made according to the educationally-professional bachelor program of direction 6.060101 Building, professional direction "Water-supply and sewage".

The basic study tasks of discipline "Reliability water supply and sewage systems" is providing of future specialists knowledge and abilities necessary at the solution of engineering tasks, for adoption of right design and technological decisions at operation of water supply and sewage systems.

Subject of studying of a subject matter are mathematical methods which are used at the solution of engineering tasks.

Content of discipline:

CM 1. Main definitions and problems of reliability of water supply and sewage of systems.

CM 2. Increase of safety degree and reliability of water supply systems.

CM 3. Increase of safety degree and reliability of sewage.

АННОТАЦИЯ

Программа учебной дисциплины «Надежность водопроводно-канализационных систем» составлена соответственно образовательно-профессиональной программе подготовки бакалавра направления 6.060101 Строительство, профессиональное направление «Водоснабжение и водоотведение».

Основными задачами изучения дисциплины «Надежность водопроводно-канализационных систем» является обеспечения будущих специалистов знаниями и умениями, необходимыми при решении инженерных задач, для принятия верных проектных и технологических решений при эксплуатации ВК систем.

Предметом изучения учебной дисциплины являются математические методы, которые используются при решении инженерных задач.

Содержание дисциплины:

ЗМ 1. Основные определения и проблемы надежности ВК систем.

ЗМ 2. Повышение степени безопасности и надежности систем водоснабжения.

ЗМ 3. Повышение степени безопасности и надежности систем водоотведения.